

ESCORPIÕES E ESCORPIONISMO NO BRASIL

XII. REVISÃO SISTEMÁTICA E CRÍTICA DOS ESCORPIÕES DO GÊNERO *BOTHRIURUS* PETERS 1861

POR

W. BÜCHERL, P. R. SAN MARTIN, M. FLÓRES DA CUNHA,
F. A. MATTHIESEN, S. ZIMBER e I. BÜCHERL

INTRODUÇÃO

No intuito de resolver a problemática da posição taxonômica dos escorpiões do gênero *Bothriurus* Peters 1861, reuniram-se durante os meses de janeiro a março de 1961, no laboratório de Zoologia Médica do Instituto Butantan e sob a orientação de Wolfgang Bücherl, os senhores P. San Martin, do Departamento de Etomologia de la Facultad de Humanidades y Ciencias de Montevideo, Prof. F. A. Matthiesen, do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, M. Flóres da Cunha, do Centro de Estudos Zoológicos da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, Sylvia Zimmer, do Departamento de Zoologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, e Ilona Bücherl.

Após revisão minuciosa da maioria dos exemplares, — cerca de 800 —, já estudados em anos anteriores por Wolfgang Bücherl, auxiliado por Ilona Bücherl, depositados na coleção escorpiônica do Instituto Butantan e consultas das descrições originais dos autores e outras publicações sobre o gênero, chegamos à conclusão, que a divisão do gênero em 3 subgêneros — *Bothriurus* s.str., *Andibothriurus* e *Transbothriurus* — facilitará muito a sistemática das espécies.

MATERIAL E MÉTODO

Foram revisadas centenas de Botriurídeos da coleção escorpiônica do Instituto Butantan, já anteriormente estudados por W. Bücherl, várias dezenas do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo, alguns exemplares trazidos para o estudo por Matthiesen de Rio Claro e por San Martin de Montevideo. Entraram em consideração também as coleções do Museu Nacional

Laboratório de Zoologia Médica, Instituto Butantan.

e do Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro. As do Museu Nacional foram revistas por Bücherl em 1953 e 1959 e em parte por San Martin em 1960; as do Oswaldo Cruz por San Martin em 1960.

Chegamos às seguintes conclusões quanto à metodologia sistemática do gênero:

- a) A posição das “tricobótrias”, as “cristas” caudais: dorsais, medianas e laterais e as pequenas diferenças de colorido não separam as espécies; não têm valor sistemático, portanto.
- b) O colorido geral, entretanto, por exemplo, se o escorpião é inteiramente preto ou amarelo, se os tergitos são de uma cor só ou são percorridos por uma faixa mediana amarela, se a face inferior da cauda apresenta a mesma cor do dorso ou existem aí 3 faixas longitudinais nítidas, tem certamente valor específico.
- c) Da maior valia sistemática é o aspecto da face ventral do V.º segmento caudal, podendo distinguir-se 3 tipos, agrupados por nós em 3 subgêneros: — com “arco”, isto é, as 2 cristas laterais posteriores curvas correm para o meio do segmento, formando uma espécie de arco, interrompido no meio, geralmente, = *Bothriurus* s.str.; sem “arco”, correndo as cristas laterais para a frente, sem se curvarem = *Andibothriurus*; finalmente é o último terço do segmento limitado por uma “trabécula” atravessada, paralela à borda posterior = *Transbothriurus* Mello-Leitão 1945.
No grupo dos portadores de um “arco” podem existir ainda: uma fileira mediana de grânulos e 2 fileiras acessórias de grânulos. O comprimento exato destas fileiras, descrito pelos autores, é menos importante, pois costuma variar de espécime para espécime, dos machos para as fêmeas, dos filhotes para os adultos.
- d) O último esternito e a face ventral dos dois primeiros segmentos caudais oferecem bons caracteres diferenciais. Há Botriurídeos, em que estes se apresentam completamente lisos, brilhantes; outros, em que se podem observar 2 ou 4 cristas longitudinais, que percorrem o segmento todo ou pelo menos a metade posterior; há, finalmente, ainda escorpiões em que estes se apresentam granulares. Infelizmente este carácter só é nítido em fêmeas adultas; nos machos as cristas podem estar reduzidas a uma minúscula saliência ou a um grânulo distal, de maneira que não servem para distinguirem-se os machos de espécies diversas.
- e) A presença ou ausência do “sulco interocular” é um carácter aproveitável. Muito poucas são as espécies em que o sulco é tão raso que oferece dúvidas de interpretação.
- f) O aspecto da face dorsal da vesícula é de alguma importância no tocante a machos de algumas espécies. Nas fêmeas não lhe cabe significação alguma.

O macho de *B. bonariensis* pode ser determinado com segurança somente pela profunda escavação amarela ou vermelha, grande, cordiforme da face dorsal da vesícula; em machos de outras espécies esta é suavemente deprimida dorsalmente; em outra é, ao contrário, abaulada.

- g) O número de dentes pectíneos é certamente um bom caráter, não só para diferenciarem-se os dois sexos de uma espécie, mas também para a separação de espécies diferentes ou de grupos próprios. A correta interpretação do número de dentes pectíneos, entretanto, exige, nos dois casos, grande perícia, adquirida somente após comparação de maior número de exemplares.

DIVISÃO DE *BOTHRIURUS* EM SUBGÊNEROS

1. Face ventral do V.^o segmento caudal com arco semi-elíptico, formado pelas duas cristas laterais; com ou sem fileiras mediana e acessórias de grânulos (Figs. 1, 4, 7, 8,) — *Bothriurus* s.str. subg.n.

Face ventral do V.^o segmento caudal sem arco, correndo as fileiras de grânulos diretamente para a frente ou com a área posterior delimitada por uma trabécula transversal, paralela quase à borda posterior — 2.

2. Face ventral do V.^o segmento caudal com três ou cinco fileiras de grânulos, dirigindo-se para a frente (Figs. 2, 5, 6).

Andibothriurus subg.n.

Face ventral do V.^o segmento caudal com área posterior subquadrangular, delimitada por uma trabécula transversal.

Transbothriurus Mello-Leitão 1945

CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES

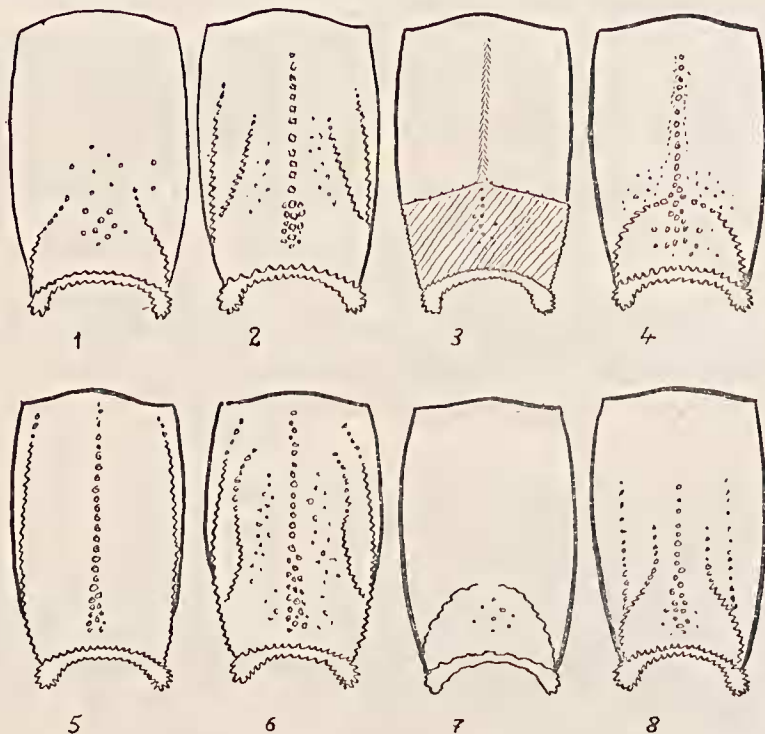
- a) do subgênero *Bothriurus* s.str.

1. Sulco interoeular ausente; escorpiões totalmente negros ou marrons; no segundo caso ou com faixa longitudinal mediana amarela nos tergitos ou com 3 estrias na face ventral da cauda 2
Sulco interoeular presente 6
2. Escorpião negro; 10 dentes pectíneos; margem posterior dos tergitos granulosa; cauda com manchas dorsais e ventrais elaras. — Tipuani, Bolívia — *Bothriurus (B.) maculatus* Krpln.1910.
Número de dentes pectíneos acima de 10. Brasil, Uruguai e Argentina 3
3. Cefalotórax e tergitos percorridos por uma faixa mediana, longitudinal, amarela; machos com 14 a 18, fêmeas com 11 a 15 dentes pectíneos;

último esternito e face ventral dos dois primeiros segmentos caudais com 4 quilhas completas ou pelo menos na metade posterior, reduzidas nos machos a mcras elevações distais; face ventral do V.^o segmento caudal com arco, que alcança quase a metade do segmento, a fileira mediana longitudinal de grânulos é curta ou até a metade do segmento; sem fileiras acessórias; face dorsal da vesícula do macho achatada, com ligeira escavação oval, pequena, amarela (Figs. 10 e 10a). Desde Teresópolis, Rio de Janeiro, até o Rio Grande do Sul — *Bothriurus (B.) signatus* Pocock 1893.

Cefalotórax e tergitos sem faixa amarela; face ventral da cauda com ou sem estrias longitudinais; face ventral do V.^o segmento caudal com arco, que se estende somente até ao último lêmço do segmento; a área inclusa pelo arco bastante deprimida

4



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1) <i>Bothriurus asper asper</i> | — face ventral do V. ^o segmento caudal; |
| 2) <i>Bothriurus coriaceus</i> | — idem; |
| 3) <i>Bothriurus dorbignyi</i> | — idem; |
| 4) <i>Bothriurus flavidus</i> | — idem; |
| 5) <i>Bothriurus paessleri</i> | — idem; |
| 6) <i>Bothriurus burmeisteri</i> | — idem; |
| 7) <i>Bothriurus a. aragrayae</i> | — idem; |
| 8) <i>Bothriurus a. alticola</i> | — idem. |

4. Colorido geral, inclusive a face ventral da cauda, negro; machos com 15 a 18, fêmeas com 14 a 16, filhotes com 17 a 19 dentes peetíneos; último esternito com 4 quilhas posteriores ou apenas finamente granular ou rugoso; face ventral dos primeiros dois segmentos caudais nas fêmeas ou com 4 quilhas posteriores ou apenas com 2 quilhas posteriores laterais, que formam com as quilhas dorsais laterais um "V" aberto atrás; nos machos as quilhas são menos acentuadas, também no último esternito. Face ventral do V.º segmento caudal com arco, geralmente sem fileira mediana de grânulos ou esta atingindo a metade ou pouco mais do segmento; fora e dentro do arco grânulos, os de fora, dos dois lados às vezes ordenados longitudinalmente, mas sem formarem verdadeiras filas acessórias; vesícula do macho achatada dorsalmente, com levíssima depressão oval ou cordiforme, pequena, amarela ou avermelhada. Iguassú, Palmeiras, Morretes, Carambeí, Caiaçanga, etc., Paraná — *Bothriurus (B.) moojeni* Mello-Leitão 1945.

Colorido geral pardo elaro, pernas manchadas, cauda amarela ou sua face inferior com 3 faixas longitudinais 5

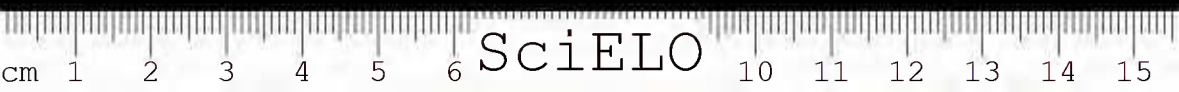
5. Face inferior da cauda com larga faixa mediana amarela, às vezes separada em duas por uma estria central escura, ladeada por duas estrias escuras; sulco interocular ausente ou muito raso, imperceptível, portanto; machos com 14 a 17 dentes, fêmeas com 12 a 15 dentes peetíneos; último esternito e face ventral dos dois primeiros segmentos caudais com 2 ou 4 quilhas ou eristas nas fêmeas, geralmente posteriores apenas; menos acentuadas nos machos; face ventral do V.º segmento caudal com arco, bastante aberto no meio, podendo seus ramos seguir para a frente; com 1 fileira mediana e 2 fileiras acessórias de grânulos, longas, meio curtas ou as acessórias quase ausentes; vesícula do macho com ligeira escavação na face dorsal (Figs. 10 e 10a). Bahia Blanca, La Ferrere, Pringlos e outras localidades da província de Buenos Aires —

Bothriurus (B.) flavidus Krpln. 1910

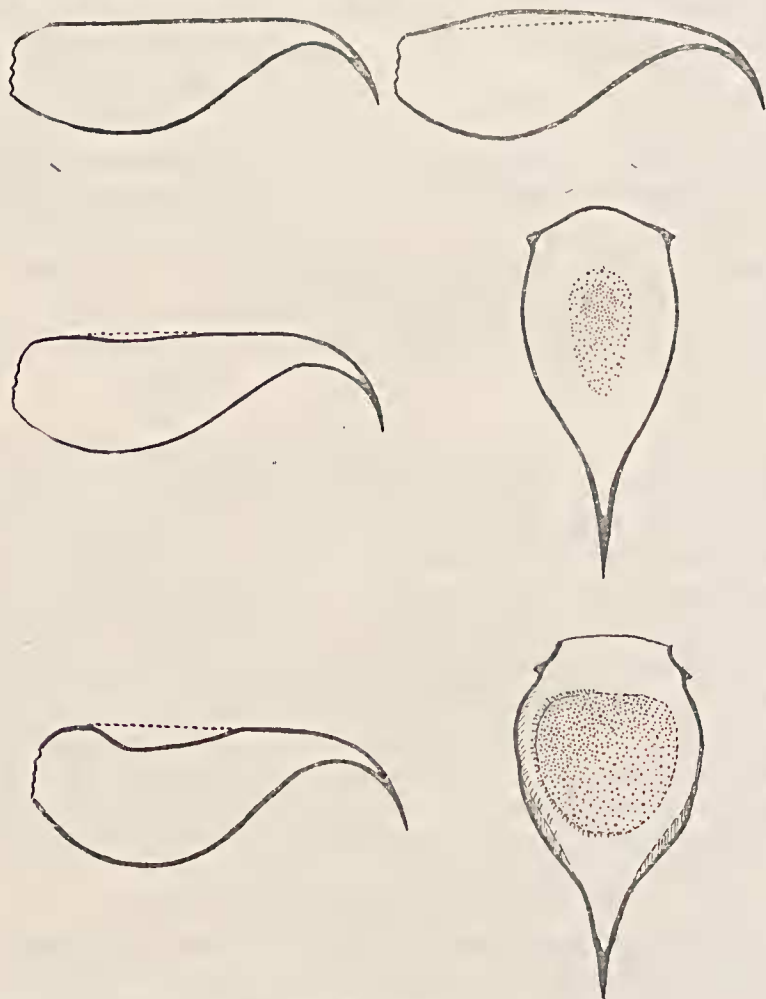
Cauda dorsal e ventral amarela, sem faixas ventrais, os ápices dos artículos fulvo-escuros; 12 a 13 dentes peetíneos na única fêmea até hoje descrita. Último esternito e face ventral dos primeiros dois segmentos caudais lisos, sem quilhas; face ventral do V.º segmento caudal com arco muito aberto, sem fileira mediana ou acessórias de grânulos. Vila Velha, Paraná —

Bothriurus (B.) rubescens Mello-Leitão 1947

6. Cefalotórax, face superior da cauda e pernas negros, brilhantes; machos com 19 a 24, fêmeas com 17 a 22 dentes peetíneos; último esternito e



- face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais lisos; vesícula do macho com profunda escavação dorsal, grande, cordiforme, com fundo amarelo ou avermelhado 7
- Cefalotórax marron ou cinza, com ou sem faixa mediana longitudinal amarela; cauda e pernas marrons ou amarelos, manchados de escuro; vesícula do macho apenas achatada, sem ou com leve depressão 8



- 9) *B.a.asper* — vista lateral do telson do macho;
 10) *B.a.araguayae* — idem;
 11) *B.moojeni* — vista lateral do telson do macho;
 11a) *B.moojeni* — vista dorsal do telson do macho.
 12) *B.b.bonariensis* — vista lateral do telson do macho;
 12a) *B.b.bonariensis* — vista dorsal do telson do macho.

7. Face inferior da cauda sem faixas longitudinais, mas negra ou flava;
 face ventral do V.º segmento caudal com arco, quase fechado, com

numerosos grânulos dentro e fora do mesmo e com fileira longitudinal de grânulos de comprimento flutuante (Fig. 4); sem filciras accsórias. La Plata, Buenos Aires, Montevideo, Porto Alegre —

Bothriurus (B.) b.bonariensis (C. L.Koch) 1842

Face inferior da cauda com larga faixa mediana longitudinal amarela, ladeada por uma estria segmentar escura —

Bothriurus (B.) b.multicinctus P. San Martin 1961

8. Cefalotórax e tergitos percorridos por uma faixa mediana longitudinal amarela nítida 9
Cefalotórax e tergitos sem faixa mediana 11

9. Machos com 19 a 22 dentes pectíneos, fêmeas com 16 a 19; filhotes com 20 a 21; último esternito e face ventral dos primeiros segmentos caudais lisos; face ventral do V.º segmento caudal com arco aberto no meio, dirigindo-se os dois ramos mais ou menos para a frente; dentro de sua área e na região anterior e lateral numerosos grânulos; fileira mediana longitudinal de grânulos curta ou até a metade; face dorsal da vesícula do macho apenas achatada, sem depressão. Nordeste brasileiro, desde a Bahia até o Ceará.

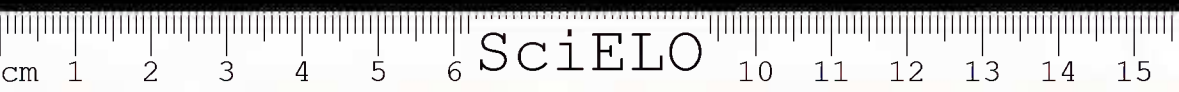
Bothriurus (B.) asper Pocock 1893

Machos apenas com 14 a 18, fêmeas com 13 a 16 dentes pectíneos. Uruguai, sul e sudoeste do Brasil até a altura do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso e Bolívia 10

10. Último esternito e face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais completamente lisos; face ventral dos V.º segmento caudal com arco semi-elíptico, quase fechado, não se dirigindo seus ramos para a frente; sem fileiras mediana ou acessória de grânulos (Fig. 7); face dorsal da vesícula do macho sem depressão, mas ligeiramente abaulada, com ou sem pequena mancha amarela ou clara. Goiás, sul de Minas, todo o Estado de São Paulo, uma parte de Mato Grosso até Bolívia —

Bothriurus (B.) asper araguayae (Vellard) 1934

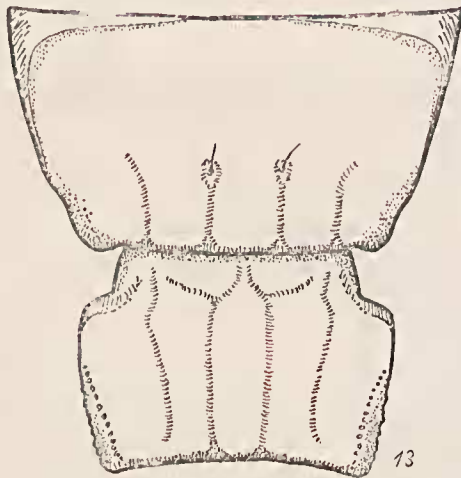
Último esternito e face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais com 4 quilhas posteriores nas fêmeas, com elevações distais apenas nos machos; face ventral do V.º segmento caudal com arco aberto, dirigindo-se os ramos para a frente; com fileira longitudinal mediana de grânulos até a base quase e com 2 fileiras acessórias de grânulos curtas; vesícula em ambos os sexos pequena, afilada, bem mais estreita que o segmento precedente; sua face dorsal achatada nos machos, sem esca-



vação, mas com grande mancha amarela. Departamento Maldonado, Uruguai —

Bothriurus (B.) *bücherli* P. San Martin 1962

11. Machos com 22 a 25 dentes pectíneos, fêmeas com 18 a 21; face ventral do V.^o segmento caudal com arco e com 3 a 5 fileiras longitudinais de grânulos; nordeste brasileiro desde a Bahia até o Ceará 12
- Machos com 14 a 17, fêmeas com 12 a 15 dentes pectíneos; face ventral do V.^o segmento caudal geralmente apenas com arco, raras vezes com arco e uma fileira mediana longitudinal de grânulos, sem fileiras acessórias. Paraná até Misiones, norte da Argentina 13
12. Face ventral do V.^o segmento caudal com arco, com 1 fileira mediana de grânulos até a metade do segmento e com 2 fileiras acessórias de comprimento flutuante; face dorsal da vesícula do macho achatada. Nordeste brasileiro, desde a Bahia até o Ceará —



B. signatus — último esternito e face ventral do 1.^o segmento caudal.

Bothriurus (B.) *rochai* Mello Lcitão 1932

Face ventral do V.^o segmento caudal mal perceptível, mas com 5 fileiras longitudinais de grânulos, de comprimento flutuante. Nordeste brasileiro, desde a Bahia até o Ceará —

Bothriurus (B.) *candidoi* Bücherl 1963

13. Último esternito e face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais lisos; face ventral do V.^o segmento caudal com arco, aberto no meio, sem que seus ramos se dirijam para a frente, sem outras fileiras, mas apenas

poucos grânulos dentro e fora do areo; face dorsal da vesícula do macho achatada, com leve escavação trapezoidal, pequena. Iguazú, prov. de Misiones, norte da Argentina —

Bothriurus (B.) bertae Abalos 1955

Último esternito liso ou rugoso; face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais enrugados na área ventral mediana, com eristas laterais inferiores, posteriores mais nítidas em fêmeas, menos em machos, ou sem cristas laterais — *B.illudens* 14

- 14. Último esternito liso; face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais com cristas laterais posteriores; face ventral do V.º segmento caudal com areo, sem fileira mediana de grânulos; face dorsal da vesícula do macho achatada, sem escavação. Caviuna, Paraná —

Bothriurus (B.) illudens illudens Mello-Leitão 1947

Último esternito e face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais rugosos, sem eristas laterais inferiores; face ventral do V.º segmento caudal com arco quase fechado, formado de grânulos achatados; dentro da área do arco apenas 3 a 4 grânulos; fora 4 grânulos transversais; com ou sem fileira mediana de grânulos. Face dorsal da vesícula do macho achatada, sem depressão, mas com mancha eordiforme amarela. Localidade-tipo: — Arapongas, perto de Londrina, norte do Paraná —

Bothriurus (B.) illudens araponguensis subsp.n.

b) do subgênero *Andibothriurus*

- 1. Com 7 a 9 dentes peetúneos 2
Com 12 a 15 dentes peetúneos 3

- 2. Último esternito liso; face ventral dos 2 segmentos caudais sem eristas medianas, com quilhas laterais, mais granulares no terceiro e quarto segmentos; face ventral do V.º segmento caudal com 5 fileiras longitudinais de grânulos, 1 mediana, estendendo-se de borda a borda, 2 intermediárias completas, mais nítidas nas bordas posterior e anterior e 2 laterais completas. Contumo, Chile —

Bothriurus (A.) ittschaki Werner 1939

Último esternito liso na metade anterior, finamente granular na posterior; face ventral dos 2 primeiros segmentos caudais com 2 eristas laterais granuladas; no local das cristas medianas há algumas fileiras de grânulos perliformes; terceiro segmento caudal com 2 cristas laterais posteriores (como a espécie anterior); face ventral do V.º segmento



caudal com 5 cristas, porém mais curtas que na espécie anterior, indo geralmente apenas até a metade do segmento. Sorata, Bolívia —

Bothriurus (A.) bocki Kraepelin 1910

3. Face ventral do V.^o segmento caudal com 3 cristas longas, completas; machos com 23 a 24, fêmeas com 20 a 22 dentes pectíneos; Peru 4
Face ventral do V.^o segmento caudal com 5 cristas longas ou mais curtas, as intermediárias às vezes apenas posteriores e divergentes para trás .. 5
4. Tergitos com 2 faixas largas, pretas, paramedianas, 1 faixa mediana e 2 faixas laterais amarelas; cômodo ocular sulcado; último esternito granuloso no macho, nas fêmeas apenas alguns grânulos; face ventral dos dois primeiros segmentos caudais com grânulos medianos, com 2 cristas laterais no macho, 2 quilhas laterais na fêmea; face ventral do V.^o segmento caudal com 3 cristas completas, direitas, em alguns lugares duplas; face dorsal da vesícula do macho apenas achatada, sem depressão. Cataringo Mollendo, Perú —

Bothriurus (A.) paessleri Krpln. 1910

Tergitos amarelados, com 2 faixas paramedianas mais escuras; cômodo ocular sulcado; último esternito granular; primeiros 2 segmentos caudais como na espécie anterior; também a face ventral do V.^o segmento caudal; vesícula do macho com ligeira depressão dorsal; dedo móvel do macho curvo perto de sua base. Perú —

Bothriurus (A.) curvidigitus Krpln. 1910

5. Face ventral do V.^o segmento caudal com 5 cristas longas quase completas, a mediana às vezes dupla em sua porção distal, as paramedianas curvas em "S" em sua parte distal; machos 21 a 25, fêmeas 16 a 22 dentes pectíneos; último esternito finamente granular na fêmea, liso quase no macho; face inferior dos 2 primeiros segmentos caudais lisas nos machos, nas fêmeas com indicação de quilhas laterais posteriores e um pouco granular na área mediana; face dorsal da vesícula do macho plana, com leve depressão elíptica. Toda a região elevada, pré-andina, ao longo da fronteira entre a Argentina e o Chile até a Patagônia —

Bothriurus (A.) burmeisteri Krpln. 1894

- Face ventral do V.^o segmento caudal apenas com 3 cristas mais ou menos longas, direitas, dirigidas para a frente (a mediana e as 2 laterais), as 2 cristas intermediárias são curtas, posteriores divergentes para trás 6
6. Quilhas laterais superiores e paramedianas superiores nítidas e geralmente granulares e completas nos segmentos caudais 1-4 7

Quilhas laterais superiores e paramedianas dorsais no terceiro e quarto segmentos caudais nítidas apenas na frente e atrás, ausentes no meio .. 8

7. Machos com 16 a 19, fêmeas com 12 a 16 dentes pectíneos; último esternito grosseiramente granular; quilhas laterais inferiores ausentes nos segmentos caudais 3 e 4; presentes nos 2 anteriores; tronco amarelo-avermelhado, com margens posteriores mais claras; face inferior da cauda com faixas e estrias longitudinais; face inferior do V.º segmento caudal com crista mediana e 2 cristas laterais direitas, dirigindo-se até um pouco além da metade anterior; as 2 cristas intermediárias divergentes (Fig. 8); face dorsal da vesícula do macho achatada, sem elevação, com mancha elíptica amarela. Caminho dos Incas, fronteira argentino-chilena, perto de Mendoza —

Bothriurus (A.) a. alticola Pocock 1900

19 dentes pectíneos no único macho até agora descrito; último esternito com 2 pequenas cristas; cristas medianas ventrais presentes no segmento 1, ausentes no 2; laterais inferiores presentes na metade posterior dos primeiros segmentos; face ventral do V.º segmento caudal com crista mediana até o primeiro quarto de segmento, atrás bifido; cristas laterais até a metade; intermediárias divergentes; vesícula estreita, com fosseta dorsal; tronco pardo denegrido; face inferior da cauda com 3 faixas. Pampa, Argentina —

Bothriurus (A.) alticola ypsilon (Mello-Leitão) 1935

7. Todos os esternitos lisos, a não ser as 4 quilhas posteriores do último esternito, nas fêmeas ou das elevações distais dos machos; face ventral dos dois primeiros segmentos caudais com 4 quilhas posteriores na fêmea, com elevações distais apenas no macho; face ventral do V.º segmento caudal com quilha mediana e 2 quilhas laterais que mal atingem a metade do segmento; as 2 quilhas intermediárias posteriores, divergentes; face dorsal da vesícula do macho com leve depressão. Tronco e cauda escuros, quase pretos ou marrom escuro. Santiago Chile —

Bothriurus (A.) chilensis (Mollina) 1782

Primeiro e segundo esternitos lisos, terceiro e quarto na metade posterior e quinto inteiramente granulares; face ventral dos primeiros dois segmentos caudais com 4 quilhas nas fêmeas, ausentes quase nos machos; face ventral do V.º segmento caudal com a crista mediana e as 2 laterais estendendo-se, quase até a base do segmento; as 2 intermediárias como na espécie anterior (Fig. 2).

Face dorsal da vesícula do macho plana; tergitos escuros na metade anterior, amarelos na posterior; cauda amarelo-avermelhada, as partes distais dos segmentos negras, às vezes também as partes basais, no permeio, na face ventral, indícios de estrias. Coquimbo, Chile —

Bothriurus (A.) coriaceus Pocock 1893

e) do subgênero *Transbothriurus* Mello-Leitão 1945

Machos com 23 a 28 dentes peetúneos, fêmeas com 14 a 23; mão dos machos apenas com fosseta, sem apófise ou espinho; sem suleo interocular; último esternito liso; face inferior dos 2 primeiros segmentos caudais sem quilhas medianas mas com cristas laterais posteriores; face ventral do V.º segmento caudal com área distal subquadrangular, formada pelas duas quilhas laterais que vêm a formar uma trabécula atravessada, paralela quase à borda posterior do segmento; quilha longitudinal mediana quase completa, nítida, embora apenas trabecular (Fig. 3). Chaco boliviano (Cairá, Misiones de San Francisco, Pileomayo; toda a região montanhosa do norte e oeste argentino (Jujuí, Rosario, Salta, Santiago, Tucuman, Catamarca, La Rioja, S. Juan, Mendoza, La Pampa, etc.) —

Bothriurus (T.) dorbignyi (Guérin) 1843

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA




A distribuição geográfica das espécies do gênero *Bothriurus* acentua o acerto de sua divisão em três subgêneros:

O subgênero *Bothriurus* s.str. vive ao longo do oceano Atlântico, desde o sul da província de Buenos Aires até o Estado do Maranhão, no extremo nordeste brasileiro. Sua penetração pelo Hinterland vai na Argentina até Corrientes, Entre-Rios, o Gran-Chaco e Misiones; abrange todo o Uruguai e a parte este e norte do Paraguai; prossegue pela região da Bolívia Oriental, a província de Santa Cruz e Tipuani; no Brasil inclui os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, em direção ao pantanal do Mato Grosso; compreende os Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e Goiás até a ilha do Bananal; ocupa, finalmente, o nordeste brasileiro desde a Bahia até o Ceará e Maranhão com penetração até os rios São Francisco e Parnaíba, onde o comêço da vegetação amazônica lhe opõe uma barreira natural. A última região é caracterizada por *B.asper*, *rochai* e *candidoi*; do Rio de Janeiro até o Uruguai ocorre *B.signatus*, escorpião que, nas regiões mais quentes, prefere as montanhas (Mantiqueira, Serra dos Órgãos, etc.) e no sul as cidades (Pôrto Alegre); Buenos Aires, Montevideo e Pôrto Alegre, ao longo do Atlântico, portanto, abrigam *B.bonariensis*; a província de Buenos Aires ainda *B.flavidus*,

Basper araguayae e *B.moojeni* são importantes pela sua freqüência e grande área que ocupam, a primeira todo o Estado de São Paulo, sul de Minas, Goiás, pantanal do Mato Grosso até Bolívia; a segunda, Paraná, desde Morretes em direção sudoeste até Iguassú. As outras espécies do subgênero foram capturadas até agora apenas em locais isolados e em número tão restrito que não permitem ainda avaliações de suas regiões geográficas (*B.maculatus* de Tipuani, Bolívia; *rubescens* de Villa Velha, Paraná; *b.multicinctus* de fronteira Rio Grande do Sul com Uruguai; *bücherli* de Maldonado no Uruguai, *bertae* de Iguassú, Misiones, norte da Argentina, *illudens* de Caviúna, Paraná e *illudens araponguensis* de Arapongas, Londrina, Paraná).

Distribuição geográfica de *Bothriurus*

Subgêneros:

- | | |
|---|--------------------------|
|  | <i>Bothriurus</i> s.str. |
|  | <i>Andibothriurus</i> |
|  | <i>Transbothriurus</i> |



As espécies do subgênero *Andibothriurus* vivem na cordilheira dos Andes, tanto ao longo da costa do Pacífico, — *B.coriaceus* e *chilensis* — no Chile, como nas regiões argentinas nos contrafortes andinos — *burmeisteri*, *alticola* e *alticola ypsilon*. *B. tischaki* e *bocki* ocorrem na região chilena setentrional em torno de Contumo, em direção nordeste até Sorata, na Bolívia. *B. pacssleri* e *curvifigitus* são do Perú.

B.dorbignyi é o único representante do subgênero *Transbolhriurus* Mello-Leitão 1945; sua freqüência desde o Potosi na Bolívia em direção sul, Jujuí, Salta, Tucuman, Mendoza até a Patagônia, na Argentina e seus caracteres externos, porém, justificam perfeitamente um subgênero.

DISCUSSÃO

Já em 1899 deparara Kraepelin com tão grandes dificuldades para determinar com correção as 4 espécies, então reconhecidas, que reuniu *bonariensis*, *asper*, *signatus* e *coriaceus* sob *B.vittatus*, designou *keyserlingi* como variedade de *vittatus* e colocou *signatus* (uma outra forma) sob *chilensis*.

Em 1910 o autor fez nova tentativa, honesta e esforçada, incluindo então outras espécies, que vinham surgindo com as descrições de Karsch, Borelli, Pocock e dele mesmo, reconhecendo então *bonariensis*, *b.maculatus*, *signatus*, *flavidus*, *dorbignyi*, *chilensis*, *coriaceus*, *burmeisteri*, *bocki*, *alticola*, *curvidigitus* e *paessleri*. Apenas *chilensis* e *coriaceus* ficaram então duvidosos; as demais espécies estavam bem identificadas; *asper* tem sido considerado apenas como variedade de *bonariensis*.

De 1910 até 1945 houve novas descrições, principalmente por Werner e Mello-Leitão, de Abalos e outros. De Werner pouco é aproveitável e muita a confusão. Mello-Leitão fez algumas determinações muito boas, em outras foi menos feliz, principalmente quando, não sabemos por que motivo, tentou abandonar os critérios morfológicos já clássicos e substituí-los pela contagem das tricobótrias, no que foi seguido por Abalos.

Bücherl esforçou-se em três trabalhos, em 1957/58, em conseguir uma síntese das espécies aferidas por Mello-Leitão em 1945: — *aliennicola*, *alticola*, *asper*, *bocki*, *bonariensis*, *b. araguayae*, *b. maculatus*, *borellianus*, *burmeisteri*, *catharinae*, *chilensis*, *coriaceus*, *curvidigitus*, *dispar*, *doellojuradoi*, *dorbignyi*, *elegans*, *flavidus*, *fragilis*, *keyserlingi*, *lampei*, *magalhaensi*, *melloleitaoi*, *moojeni*, *paessleri*, *pringlesianus*, *prospieus*, *rochai*, *semiellipticus*, *signatus*, *tischaki*, *vittatus*, *ypsilon* e *zeugma*, mais *illudens*, *insularis* e *rubescens* Mello-Leitão 1947 e *B.bertae* Abalos 1955 — ao todo, pois, 36 espécies e 2 subespécies. O número de espécies diminuiu, então consideravelmente, pelo desaparecimento de *melloleitaoi*, *fragilis*, *zeugma*, *prospieus*, *dispar*, *alienicola*, *pringlesianus*, *doellojuradoi*, *maculatus* e *elegans*.

No mesmo ano, em 1957, E. Buckoup tinha feito desaparecer *B. semiellipticus* e *B.asper*.

Num trabalho ainda não publicado, Bücherl reagrupou os Botriurídeos, revendo criticamente seus próprios trabalhos, com as seguintes conclusões:

B.bonariensis é espécie boa, bem definida; *B.b.asper* seria provavelmente espécie; *B. magalhaensi* é idêntica com *B.b.araguayae* e este tem maior afinidade

com *asper* do que com *bonariensis*; a *B.b.* var. *maculatus* parece ser espécie; *moojeni* é espécie boa, também *signatus*, com a qual são idênticas, *B.melloleitãoi* e *insularis*; *keyserlingi* é igual a *coriaceus*; *zeugma* e *fragilis* são iguais a *rochai*, que é espécie boa, nada tendo de comum com *coriaceus*, como Mello-Leitão pensava. Para os exemplares do nordeste brasileiro, com 5 cristas na face inferior do V.º segmento caudal, — que deram motivo à confusão com *coriaceus*, estabeleceu Bücherl a espécie nova, *B.candidoi*; com *flavidus* são sinônimos *prospicius*, *dispar*, *pringlesianus* e *alienicola*, enquanto que *alticola* seria espécie boa, da região andina, que nada tinha que ver com o *flavidus* da província de Buenos Aires; *chilensis* é espécie boa; com *coriaceus* é sinônimo *keyserlingi*, necessitando estas quatro espécies de um reestudo; *peruvianus* seria sinônimo de *titschaki* e *borellianus* e *doellojuradoi* são idênticos a *burmeisteri*; *elegans* é *dorbignyi*.

A introdução dos 3 subgêneros, — *Bothriurus* s.str. e *Andibothriurus* por nós e de *Transbothriurus* por Mello-Leitão em 1945, auxilia bastante na difícil sistemática dos Botriurídeos: — Sob *Bothriurus* s.str. agrupamos tôdas as espécies com “areo” na face ventral do V.º segmento caudal e que geograficamente ocupam a área atlântica desde Baía Blanca na Argentina até Terezina no Piauí. São as seguintes espécies (sinônimos em parêntesis):

B.maculatus, *signatus*, (*mello-leitãoi*, *insularis*), *moojeni*, *flavidus* (*alienicola*, *dispar*, *prospicius*, *pringlesianus*), *rubescens*, *b.bonariensis*, *b. multicinctus*, *asper*, *asper araguayae* (*magalhaensi*), *bücherli*, *rochai* (*fragilis*, *zeugma*), *candidus*, *bertae*, *illudens*, *illudens araponguensis* n.subsp. Portanto, 12 espécies e 3 subespécies.

Maculatus, *rubescens*, *bertae*, *illudens* necessitam de novos estudos, em material abundante. Até aqui só se conhecem os exemplares típicos, às vêzes um sexo só ou mesmo somente um filhote. O grupo de *flavidus* varia muito no tocante à face ventral do V.º segmento caudal, de maneira que não se pode insistir nos comprimentos das cristas medianas e acessórias e também não nos prolongamentos dos dois ramos do arco, nem na granulação mais ou menos abundante dentro e fora do arco. O sulco interocular também é ambíguo, ora está ausente, ora é tão raso que passa por imperceptível. *Bothriurus catharinac* Werner, de Santa Catarina, não foi considerado neste trabalho. Sua descrição por Werner nos parece totalmente inverossímil.

Sob o subgênero *Andibothriurus* reunimos tôdas as espécies além e aquém da cordilheira dos Andes que não apresentam areo na face ventral do V.º segmento caudal. Mas há que confessar que as descrições das espécies são de todo insuficientes, de maneira que novos estudos com novo material se fazem necessários. Compreende as seguintes espécies: *B.titschaki*, *bocki*, *paessleri*, *curvidigitus*, *burmeisteri* (*borellianus*, *doellojuradoi*), *alticola*, *a.ypsilon*, *chilensis* (*vitatus*) e *coriaceus* (*keyserlingi*). Não pudemos considerar *B.lampeii* Werner 1916, com 20 dentes pectíneos, procedente do Perú, pois seu autor nada revelou a

respeito da face ventral do V.^o segmento caudal; tampouco conseguimos enquadrar *B. peruvianus*, 1 fêmea, com 5 cristas longitudinais completas na face ventral do V.^o segmento caudal, com 12 dentes pectíneos, com 4 quilhas lisas na face ventral dos dois primeiros segmentos caudais, último esternito liso. Pode tratar-se de uma espécie boa, embora Bücherl a tenha colocado em sinonímia com *titschaki*. Esta parece-nos idêntica a *bocki*, o que deverá ser confirmado ou não com novo material. O mesmo vale no tocante a *curvidigitus* e *paessleri*, tão nitidamente relacionados que sua separação é difícil. O dedo curvo de *curvidigitus* parece-nos uma anomalia, pois não se repete em nenhuma espécie do mesmo gênero. *B. boreallianus*, nome novo, proposto por Mello-Leitão, em 1934 para designar *B. chilensis* (Karsch) deparou-se a nós como sendo *B. burmeisteri*, com 5 cristas longas na face ventral do V.^o segmento caudal. *B. doellojuradoi* é realmente idêntico também com *burmeisteri*. *B. alticola* e *ypsilon* apresentam praticamente os mesmos caracteres, de maneira que julgamos prudente enquadrar a última como subespécie de *alticola*. *Coriaceus* e *keyserlingi* são idênticos. Ambos representam, juntamente com *chilensis*, Botriurídeos tipicamente andinos, transandinos mesmo, não sendo correto pretender-se identificar como *keyserlingi* espécies atlânticas do Rio Grande do Sul e do Uruguai.

No subgênero *Andibothriurus* temos, pois, espécies com 3 cristas longitudinais completas, direitas e 20 a 24 dentes pectíneos (*paessleri*, *curvidigitus*) e outras com 5 cristas. Quando as 5 cristas são completas ou quase, temos *titschaki*, *bocki* e *burmeisteri*; quando apenas 3 cristas se dirigem para a frente, enquanto as 2 intermediárias são posteriores e divergentes — correspondendo ao “arco” das espécies atlânticas — estamos diante do *alticola*, *a. ypsilon*, *coriaceus* e *chilensis*.

CONCLUSÃO

O presente trabalho, embora de cunho sistemático, faz justiça à distribuição geográfica dos Botriurídeos. A divisão em 3 subgêneros — *Bothriurus* s.str., *Andibothriurus* e *Transbothriurus* — constitui a base da correta separação das espécies atlânticas, em número de 12, com 3 subespécies, das andinas, em número de 8, com 1 subespécie e de *B. dorbignyi* (*Transbothriurus*), cuja determinação não oferece dificuldades.

Bothriurus s.str. inclui 5 grupos bem definidos: o grupo *bonariensis* entre Pôrto Alegre e La Plata; o grupo *flavidus* na província de Buenos Aires, o grupo *signatus* desde Rio de Janeiro até o Uruguai, o grupo *asper* desde o nordeste, o Araguaia até a Bolívia e o grupo *rochai-candidoi* no nordeste. *Maculatus*, *rubescens*, *bertae* e *illudens* necessitam ainda de melhores esclarecimentos, mas pertencem a este subgênero.

Andibothriurus está igualmente bem definido por este trabalho, embora haja necessidade urgente de se reestudarem as espécies mais antigas (*coriaceus* e

chilensis) e se colherem novos exemplares de *titschaki*, *bocki* e de *paessleri* e *curvidigitus*.

RESUMO

O presente trabalho introduz 2 subgêneros novos, — *Bothriurus* s.str. e *Andibothriurus* e reconhece o subgênero *Transbothriurus* Mello-Leitão 1945. Os Botriurídeos de cada subgênero apresentam uma distribuição geográfica bem definida, a região atlântica para o primeiro a cis-e transandina para o segundo e a região boliviana e pré-andina para o último.

São introduzidas novas chaves sistemáticas para as espécies de cada subgênero, chaves estas que afastam as confusões das de Kraepelin, 1899 e 1910 e de Mello-Leitão, 1945 e que servem realmente para se distinguirem com relativa facilidade as espécies melhor caracterizadas, citadas nominalmente com as respectivas sinonímias no capítulo da DISCUSSÃO. O trabalho mostra também aquelas espécies dos subgêneros *Bothriurus* s.str. e *Andibothriurus* que necessitam de novos estudos.

ZUSAMMENFASSUNG

1899 versuchte Kraepelin die bis dahin bekannten Bothriuriden Südamerikas in 4 Arten und einer Unterart zusammenzufassen; 1911 erweiterte er dieselben auf 11 Arten und 1 Unterart, ohne der systematischen Schwierigkeiten Herr geworden zu sein. 1945 veröffentlichte C. Mello-Leitão einen Bestimmungsschlüssel, der 33 Arten und einige Unterarten einschloss und mit dem in der Tat die Systematiker nichts mehr anzufangen wussten. 1947 und 1955 kamen noch 4 und mit *peruvianus* noch eine neue Art hinzu, so dass es von da ab unmöglich wurde, eine Übersicht der Arten zu erhalten. E. Bukoup, 1957 und Bücherl, 1957/58 und 1961 bemühten sich um eine kritische Revision der einzelnen Arten und merzten viele als Synonym mit schon bestehenden aus.

Diese Arbeit bedeutet den Abschluss dieser kritischen Revisionen aller bisher veröffentlichten *Bothriurus*arten. Die Gattung wurde in 3 Untergattungen, — *Bothriurus* s.str., *Andibothriurus* und die von Mello-Leitão 1945 beschriebene *Transbothriurus* eingeteilt. Dabei wurde den Vertretern jeder Untergattung ihre geographische Verteilung zugrunde gelegt: *Bothriurus* s.str. umfasst die atlantischen Arten von Buenos Aires im Süden bis Tercina im äussersten Nordosten Brasiliens; *Andibothriurus* die trans- und cisandinen Arten von Concepción in Chile bis Nordperu und *Transbothriurus* die einzige Art, *B.dorbignyi* von Bolivien nach dem Süden über Jujú, Salta, Tucuman, S. Juan, Mendoza der präandinen Gebirgszüge.

Die 3 geographisch getrennten Untergattungen lassen sich auch morphologisch gut abgrenzen: — Das V. Caudalsegment mit einer halbkreisförmigen

Endarea, die durch die bogigen Lateralkiele umgrenzt wird — *Bothriurus* s.str.; ohne halbkreisförmige Endarea, sondern die ventralen Kiele von hinten nach vorne ziehend — *Andiborthriurus* subg.n.; ohne halbkreisförmige Endarea und ohne Langsseitenkiele, sondern eine fast rechteckige Endarea — *Transbothriurus* M.L. 1945.

Die besser bekannten Arten innerhalb jeder Untergattung können wiederum in mehr oder minder zusammengehörige Gruppen vereinigt werden, wobei das Zusammenspiel von mehreren Merkmalen ausschlaggebend ist, wie die Anzahl der Kammzähne, die Augenfureche, die allgemeine Färbung (ganz schwarz oder mit gelber Längsbinde auf den Tergiten, Schwanzunterseite mit drei Längsbinden), das Vorhandensein oder nicht von Längskielen auf dem letzten Sternit und der Unterseite der beiden ersten Schwanzglieder.

Nach diesen neuen Gesichtspunkten wurden die Arten und Unterarten, welche bisher beschrieben worden sind, in folgende eingeteilt und ihre Synonymen in Klammern angeführt:

Sugen. Bothriurus s.str.

- 1) *B.(B.) maculatus* Krpln. 1910;
- 2) *B.(B.) signatus* Pocock 1893 (*nelloleitãoi*, *insularis*);
- 3) *B.(B.) moojeni* Mello-Leitão 1945;
- 4) *B.(B.) flavidus* Krpln. 1910 (*prospicuus*, *dispar*, *pringlesianus*, *alienicola*);
- 5) *B.(B.) rubescens* Mello-Leitão 1947;
- 6) *B.(B.) b.bonariensis* (C. L. Koch) 1842 (*semiclypticus*);
- 6a) *B.(B.) multicinctus* P. San Martin 1961;
- 7) *B.(B.) a.asper* Pocock 1893;
- 7a) *B.(B.) a.araguayae* (Vellard) 1934 (*magalhaensi*);
- 8) *B.(B.) bücherli* P. San Martin 1961;
- 9) *B.(B.) rochai* Mello-Leitão 1932 (*fragilis*, *zeugma*);
- 10) *B.(B.) candidoi* Bücherl 1963;
- 11) *B.(B.) bertae* Abalos 1955;
- 12) *B.(B.) i.illudens* Mello-Leitão 1947;
- 12a) *B.(B.) illudens araponguensis* n.sbsp.

Subgen. Andibothriurus:

- 13) *B.(A.) tutschaki* Werner 1939;
- 14) *B.(A.) bocki* Krpln. 1910;
- 15) *B.(A.) passleri* Krpln. 1910;
- 16) *B.(A.) curvidigitus* Krpln. 1910;
- 17) *B.(A.) burmeisteri* Krpln. 1894 (*borellianus*, *doclojuradoi*);
- 18) *B.(A.) alticola alticola* Pocock 1900;

- 13a) *B.(A.) aticola ypsilon* (Mello-Leitão) 1935
19) *B.(A.) chilensis* (Mollina) 1782 (*vittatus*);
20) *B.(A.) coriaceus* Pocock 1893 (*keyserlingi*);
21) *B.(A.) peruvianus* Mello-Leitão.
Subgen. Transbothriurus Mello Leitão 1945:
22) *B.(T.) dorbirnyi* (Guérin) 1843 (*elegans*).

Bothriurus catharinae und *lampei* Werner konnten, wegen der ganz ungenügenden Beschreibung ihres Autors nicht berücksichtigt werden. Die Arten N.º 1, 5, 11 und alle Andibothriuriden müssen an neuem Material nochmals untersucht werden.

Agradecemos ao Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan pelo auxílio concedido para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Pocock, R. I. Notes on the classification of scorpions, followed by some observations upon synonymy, with descriptions of new genera and species — Ann. Mag. Nat. Hist. 12(6):77-103;1893.
2. Borelli, A. — Scorpioni — Bol. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino 14(336):5-6;1899.
3. Kraepelin, K. — Scorpiones und Pedipalpi — Das Tierreich 8, Berlin, 1899.
4. — Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen — Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalt 28, Beiheft 2:59-84 e 85-105; 1911.
5. Werner, F. — Über einige Scorpione und Gliederspinnen des Naturhistorischen Museums Wiesbaden — Jahrb. Nass. Ver. Naturk. 67-70:88-89 e 9-93; 1918.
5. Mello — Leitão, C. de — Estudo monográfico dos escorpiões da República Argentina — 8a. Reun. Soc. Arg. Pat. Reg. del norte, Santiago; 1993.
6. Vellard, J. — Mission au Goyaz et à l'Araguaya, Scorpions — Mull. Mus. Tist. Nat. Paris 6(2):157-260;1934.
- 74 Mello — Leitão, C. de — Escorpiões sul-americanos — Arqu. Mus. Nec. XL, Rio de Janeiro; 1945.
8. — Três novas espécies de *Bothriurus* do Paraná e Santa Catarina — Bol. Mus. Nac. ser. Zool. Rio de Janeiro 75:1-10; 1947.
9. Abalos, V. W. — *Bothriurus bertae* sp. n. (BOTHRIURUDAE-SCORPIONES) — An. Inst. Med. Reg. Arg. Tucuman 4(2):231-239; 1955.
10. Bukop, E. H. Iheringia-sér. Cien. Mus. Rio-Grandense Cid. Nat. Zool., Porto Alegre 7:133; 1957.
11. Bücherl, W. — Escorpiões e escorpionismo no Brasil — VI, VII, VIII — Mem. Inst. Butantan. São Paulo 28:1-44; 1957/58.
12. — Revisão dos Botriurídeos da coleção escorpiônica do Museu Nacional do Rio de Janeiro — Mem. Inst. Butantan (no prelo).



SciELO

10

11

12

13

14

15

16